

## 公告本

28356693766

申請日期	85.2.17
案 號	85102027
類 別	G02B 5/04

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	具成形的球體於其中之後向反射稜鏡體陣列
	英 文	RETROREFLECTIVE PRISM ARRAYS WITH FORMED SPHERES THEREIN
二、發明 創作人	姓 名	加斯·珍納德
	國 籍	美 國
	住、居所	美國,康州06110西哈特福,艾巨蒙特路47號
三、申請人	姓 名 (名稱)	瑞富雷斯特公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國,康乃狄克州06001艾凡,答令大道120號
	代 表 人 姓 名	勞柏B·奈爾森

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要（發明之名稱：

具成形的球體於其中之後向反射稜鏡體陣列

本發明係揭示一用來形成具有改良日間白色度性能之反光薄片之方法和裝置，其中，當該稜鏡體基部主體和在一模具中之該稜鏡體相疊合時，空氣球體是被包繞在該稜鏡體結構中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

英文發明摘要（發明之名稱： RETROREFLECTIVE PRISM ARRAYS WITH FORMED SPHERES THEREIN

A method and apparatus for forming retroreflective sheeting with improved daytime whiteness performance is described in which air spheres are encapsulated into the prism structure when the prism base body is laminated to the prisms in a mold.

訂

線

283766

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6  
B6

本案已向：

美 國 ( 地 區 ) 申請專利，申請日期 1995.05.19 案號 08/444,551 ， ☐有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( | )

## 〔發明背景〕

本發明係是有關於反射微稜鏡體之結構，該微稜鏡體是為小型，緊密排列的三面直角稜鏡結構，其在側邊邊緣尺寸上係具有一為0.025英吋或更小的尺寸。如此之稜鏡體是已被發現在許多的應用上，例如是反光片以被用來作為在車輛或衣服上之安全反光裝置，或是被用在道路之反光標誌上。（例如是參考在1972年9月15日被公開之由W. P. 所申請之美國專利第3,689,356號案中，此一前案是被併入本案中以為參考用）。

## 〔發明簡述〕

反光薄片是依據本發明來被形成，該反光薄片在附接該稜鏡體至該薄片基部主體上之過程中係會有空氣球體來被併入至該稜鏡體之結構中。達成此一結構之一方法係是來使該稜鏡體模具凹穴僅部分地被填充有稜鏡體材料而留下一空氣間隙。當該基部主體是被疊置在該被模製成型的材料上且該模製成型的材料凝固時，在該凹穴中的空氣是被留滯在該稜鏡體主體中而形成以泡泡或球體形狀存在之空氣空穴，該空穴是隨機地散佈在該實心的稜鏡體中。

以下將被詳細解釋的是，該空氣泡泡係是以一方法來使該入射光線中之某些光線重新導向或散亂，藉此使得當以各個不同角度來察看該材料時，該材料將有一較白的（較高C a p Y值）的外觀。某些光線將會以一使該光線散亂的方式來被重新導向。而其它光線將會被反射在一狹

## 五、發明說明 (✓)

窄的光柱中。

### 〔圖式簡述〕

圖式 1 是為自一模具之一滾筒軸線的附近所取下之部分剖面視圖，其說明自一被裝設在該模具上方之塗佈頭上所得液體稜柱體模造材料至該模具上之沈積。

圖式 2 是為該用來施加一基部材料薄膜 4 6 之裝置之一放大尺寸之部分剖面視圖，其中，該裝置是藉由一輥子 5 0 來將該基部材料薄膜 4 6 施加至在該模具 1 6 中之該稜鏡體材料 6 4 上以留滯空氣泡泡在該稜鏡體 6 8 中。

圖式 3 是為依據本發明來被製造之反光薄片之後方表面之一部分視圖。

圖式 4 是為一沿著圖式 3 之線 4 - 4 所取下之一放大尺寸之部分剖面視圖。

圖式 5 是為一如同圖式 4 之視圖，然其中一白色的背觀層片 1 2 是被加入至該薄片上以形成本發明之一空氣背觀實施例。

圖式 6 是為一如同圖式 4 之視圖，然其中一金屬反光層片 1 4 是被加入至該薄片上以形成本發明之一金屬反光器實施例。

圖式 7 是為一概略的光線軌跡圖以說明本發明之某些原理。

### 〔本發明之詳細揭示〕

現在請參考圖式 1 - 7，本發明將藉由參考於這些圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 3 )

式來被詳細地說明。因為相關於製造本發明之實施例之裝置和方法之絕大部分內容，其係是已被揭示在以上所提及之美國專利第3,689,356號案中，這些裝置和方法之詳細狀況，除了其是對本發明之一適當了解有所須要外，其是不會在此來被重覆。

本發明之該裝置係包括有一模造滾筒100，該滾筒100是被裝設在一軸桿之上以來在箭頭所指的方向上（註：逆時針）旋轉。該滾筒100之周圍部分是由一多數的金屬平板16所組成，該金屬平板16是被粘結至一周圍基部部分上。每一個金屬平板16是被形成有一多數相同和緊鄰安排的三面直角稜鏡凹槽或凹痕22，且該金屬平板16是被提供在該滾筒10之整個周圍上以提供一模造表面，該表面在其中係有一大致為連續的三面直角稜鏡凹槽22陣列。

一個塗覆頭部26是被裝設在該滾筒100之上方而位在該滾筒周圍之一點上以來往復地移動通過該滾筒。當該滾筒持續地旋轉時，一個以流體形式存在之可硬化模造材料64自該塗覆頭部26來被沈積在該滾筒上。薄膜46是自一饋送捲軸（未被顯示）上來被連續地抽出，且該薄膜46是藉由該壓力輥子50來被施加至該滾筒100之上，該壓力輥子50係和該滾筒100一起來提供一壓輥間隙，在該壓輥間隙上該可硬化材料64是被均勻地分佈在該模具平板16之表面上，且在該壓輥間隙上，介於該

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

## 五、發明說明(4)

材料 6 4 和該薄膜 4 6 間之緊密接觸是被達成。

在此，本案發明人係發現到，空氣球體是可藉由省去預先濕化該模具表面之簡單手段來在該加工過程中來被導引進入該反光稜鏡體中 7 0 (圖式 3 - 6)，其中，該反光稜鏡體 7 0 是被形成在該材料 6 4 和該薄膜 4 6 之接觸點上。該稜鏡體材料 6 4 之粘滯度是被如此地選擇使得在不使用一潤濕劑的情況下，該材料 6 4 是不會完全地填滿該稜鏡體凹穴 2 2。因此，當該材料 6 4 和該薄膜 4 6 來被接觸時，各種不同形式的空氣球體 1 0 是被陷入在該稜鏡體主體 7 0 中。

該新近被施加之材料 6 4 和該薄膜 4 6 係一起來移動通過一具有照射元件之床台 (未被顯示)，在此，該材料 6 4 之硬化和該材料 6 4 和該薄膜 4 6 之連結是被同時地達成。在此之後，一冷卻介質係可來使該材料 6 4 永久地定型，在此，該材料 6 4 是被連結至該薄膜 4 6 上，因此，該被完成的反光薄片 5 4 是可容易自地自該滾筒 1 0 0 上相關於一輥子來被剝下，然後其是被纏繞在一捲帶盤上。

該空氣球體 1 0 之數目是依據以下的條件來決定之：該加工滾筒的速度、該滾筒的溫度和該稜鏡體之粘滯度。在此為人所相信的是，該輥壓輥子之直徑和該輥子材料之硬度亦會影響該被建立起之空氣球體之數目。

在各個單獨稜鏡體 7 0 中之空氣球體 1 0 之位置和橫

## 五、發明說明 ( )

跨在該薄膜上之空氣球體之位置，其本質上是為一隨機的  
安排。

由以下在表 I 和表 I I 中之比較資料可以看出，該具  
有空氣球體之材料係有一較大的白色度 (C a p Y 值  
)<sup>1</sup>，其中，表 I 和表 I I 是得自該被顯示在圖式 5 中之  
型式之樣品，該樣品係被提供有材料 1 2 以作為該薄片 5  
4 之一空氣背襯。

註<sup>1</sup>：該 C a p Y 值是在一美樂達 (M i n o l t  
a) 比色計上來被量測，該比色計係以 4 5° 來投射一標  
準光線光源至該樣品上，和藉由一檢測器來量測自該樣品  
表面 4 5° 上反射之光，該檢測器是被安排來相對於該發  
光源。該樣品是被平放在一剛固表面上，且其是被 3 6 0  
° 地旋轉，該反射光是每隔 4 5° 來被讀取一次。

## [ 表 I ]

沒有空氣球體之 C a p Y 值

( 3 3 0 加工之具有烯酸化環氧樹脂之聚脂稜鏡體 )

方位角度	C a p Y 值
0	3 0 . 9 3
4 5	3 1 . 1 7
9 0	3 4 . 3 8
1 3 5	3 2 . 0 8
1 8 0	3 0 . 7 8
2 2 5	3 1 . 1 7



## 五、發明說明(6)

2 7 0	3 5 . 8 1
3 1 5	3 1 . 4 1
平均 值	3 2 . 2 2

〔表 II〕

具有空氣球體之 C a p Y 值

(330 加工之具有烯酸化環氧樹脂之聚脂稜鏡體)

方 位 角 度	C a p Y 值
0	4 6 . 0 2
4 5	4 5 . 5 8
9 0	4 7 . 7 7
1 3 5	4 5 . 7 7
1 8 0	4 5 . 9 4
2 2 5	4 6 . 5 1
2 7 0	4 8 . 2 5
3 1 5	4 5 . 6 8
平均 值	4 6 . 4 4

註：由表 I I 中之數據顯示，其相對於表 I 在 C a p Y 值上是大約有一為 1 4 . 0 點的增益或是一為 4 4 % 之增益。當具有更高的 C a p Y 值時，該材料則顯現有更大的白色度。一具有低 C a p Y 值之材料係顯現為灰暗色的。

C a p Y 測試亦被執行在下述型式之二個金屬化樣品上：該樣品之稜鏡體表面 1 5 是被塗覆有鋁金屬鍍層 1

## 五、發明說明 ( 7 )

4. 該試驗結果是為：

[ 表 III ]

沒有空氣球體之 C a p Y 值

( 3 3 0 加工丙烯酸化之氨基甲酸乙脂之乙烯基稜鏡體 )

方位角度	C a p Y 值
0	7 . 8 9
4 5	8 . 6 6
9 0	9 . 8 8
1 3 5	7 . 5 1
1 8 0	7 . 8 1
2 2 5	8 . 9 3
2 7 0	9 . 5 3
3 1 5	7 . 5 1
平均值	8 . 4 7

[ 表 IV ]

具有空氣球體之 C a p Y 值

( 3 3 0 加工丙烯酸化之氨基甲酸乙脂之乙烯基稜鏡體 )

方位角度	C a p Y 值
0	2 . 5 . 3 5
4 5	2 6 . 0 7
9 0	2 7 . 4 8

## 五、發明說明(8)

1 3 5

2 5 . 8 4

1 8 0

2 5 . 6 3

2 2 5

2 5 . 8 6

2 7 0

2 7 . 6 2

3 1 5

2 6 . 0 7

平均 值

2 6 . 2 4

在此一實例中，表 IV 中之 C a p Y 值增加大約有 17.50 點，此代表了相較於表 III 之 C a p Y 值，表 IV 之 C a p Y 值係有一為 300% 之增益。在此本案發明人相信，由圖式 7 之該簡單一次元略圖係可來說明該 C a p Y 值增加的理由，其中，圖式 7 係顯示該入射在一微稜體反光器 70 上之光線是如何來依據該光線穿過該稜鏡體之路徑來被反射和折射：

光線 "a" 是以一垂直於該稜鏡體視窗表面的方向來射入該稜鏡體 70 中，且其是以 "虛線" 所表示之路徑來移動通過該稜鏡體 70。該如該稜鏡體 F1、F2 之反射表面不是被金屬化的話，光線 "a" 將會離開該稜鏡體而成為光線 a'，然後，其會以一擴散的方式來被折射離開該白色背襯 12 (被顯示圖式 5 中)，其中，該白色背襯 12 一般而言是被用在反射的空氣背襯結構上。假如該反射表面是被鍍上一層由金屬 (例如是銀或鋁) 所製成之層片 14 的話 (如圖式 6 所顯示者)，該光線將沿著該較長的路徑 (如由 "被打上 x 號之虛線" 所顯示之路徑) 來移

## 五、發明說明 ( 2 )

動通過該稜鏡體和該空氣泡泡 10 來離開該稜鏡體視窗而成為光線 a''。

該以一角度來進入該稜鏡體視窗中之光線 "b" (由 "具圓點之線" 來表示之)，其將沿著一完全不同的路徑來通過該稜鏡體。當該光線 "b" 到達該空氣球體 10 時，其之在該空氣球體表面上之入射角度係大於該臨界角  $41.8^\circ$  (此一臨界角是得自於以下的條件：假設由用一三面直角稜鏡結構之該稜鏡體材料之折射指數是為 1.5，而該空氣球體之空氣側是有一為 1.0 之折射指數)，且該光線是被完全地內部反射。當光線 "b" 到達該稜鏡體之該反射表面上時，假如該表面是被具有空氣襯背時，該光線 "b" 係會以光線 b' 來離開該稜鏡體。假如該表面被金屬化的話，該光線 "b" 將會沿著該較長的路徑來離開該稜鏡體而成為光線 b''。

光線 "c" (以實線來表示之) 係自該稜鏡表面來被完全地反射，且其是以一未被偏折的來通過該空氣球體來成為光線 c' 或 c''。不管在該稜鏡體反光表面上之鍍層，光線 "c" 將有相同的路徑通過該稜鏡體和空氣球體。

由以上所揭示之光線路徑圖可看出，該累積效果將會為，某些光線將由一包含該一空氣球體之稜鏡體所反射，而某些光線將被會再度導向至以下之二方向上：

a) 擴大該被反射之光線之光芒 -

此時光線係以平行於或稍微傾斜於該光線 "c"

## 五、發明說明(10)

之二側之方向來進入該表面。當這些光線自該稜鏡體中射出時，其將會自該光線  $c'$  或  $c''$  之方向之二側上來分散；或

b) 增加該材料之  $C a p$  Y 或白色度之值。

光線 " $a$ " 和 " $b$ " 當是以光線  $a'$  和  $b'$  之方向來離開該稜鏡體時，其係會增加具有空氣襯背之稜鏡體之  $C a p$  Y 值，或者，當光線 " $a$ " 和 " $b$ " 當是以光線  $a''$  和  $b''$  之方向來離開該稜鏡體時，其係會增加被金屬化之稜鏡體之  $C a p$  Y 值。光線  $a'$  和  $b'$  係自一白色背襯材料上來被擴散地反射以增加該材料之  $C a p$  Y 值。在僅有一或二之光線自該稜鏡體之金屬化表面上來被反射後，該光線  $a''$  和  $b''$  會被反射出該稜鏡體，和來為該材料建立起一較高的  $C a p$  Y 值或是較白的外觀。

基於以上的範例，吾人可以看出，在此係有一無限多的光線路徑通過該三面直角微稜鏡體，其中該三面直角微稜鏡體係包括有空氣球體在該稜鏡體中。在實際上，吾人發現雖然該空氣球體是有一隨機的尺寸和位置，然其中大部分的空氣球體是接近該三面直角稜鏡體的體積中心。同時，吾人亦可發現有三面直角稜鏡體該在同一個稜鏡體中包含有二個空氣球體，在此，該二個球體係大致對稱於該三面直角稜鏡體之中心。

該空氣球體 10 對於該被反射的光線模式係有一有利的效果，該將會以一般密集繞射模式來被正常地反射之

## 五、發明說明 (11)

光線（其是說，發散是僅會因為該繞射是發生在該微稜鏡體之狹小出口上而被建立）是被重新導向正至較寬的觀察角度和方位角度上，其中，這些觀察角度和方位角度在一般的狀況下是有一較低的亮度。此一有利的結果對於被金屬化的稜鏡體而言是為千真萬確，然其並不是對於所有的空氣背襯稜鏡體皆具有顯著的效果（如以下被給定在表 V - VII 中之代表性數據所顯示者）：

表 V

鋁金屬化，R P · 1 稜鏡體，聚脂頂部薄膜， 330 加工（自 0° 至 165° 旋轉之 % S I A 偏差）				
觀看 角度	進入 角度	具有空氣 球體	不具有空氣 球體	Δ %
0 · 10°	5°	4	5	- 1
	10	6	11	- 5
	20	10	30	- 20
	30	11	55	- 44
	40	34	42	- 8
	45	63	84	- 21
	50	85	100	- 19
	60	866	650	+ 216

該唯一在 S I A 偏差之上增加是在該 60° 之進入角度上。

表 VI

## 五、發明說明 (1✓)

鋁金屬化，R P · 1 稜鏡體，聚脂頂部薄膜，				
330加工 (自0°至165°旋轉之% S I A 偏差)				
觀看 角度	進入 角度	具有空氣 球體	不具有空 氣球體	Δ %
0 · 33°	5°	69	113	-44
	10	72	159	-87
	20	93	117	-24
	30	65	62	+3
	40	55	51	+4
	45	63	50	+13
	50	93	57	+36
	60	583	535	+48
1 · 50°	5	288	500	-212
	10	312	500	-188
	20	300	475	-175
	30	183	350	-167
	40	183	400	-217
	45	125	166	-41
	50	167	250	-83
	60	600	450	+150

以上表 VI 中之資料係顯示，在 0 · 33° 之觀看角度  
下之改善，其絕大部分是發生在該進入角度小於 30 度，

## 五、發明說明 (13)

而在  $1 \cdot 50^\circ$  之改善，其是發生在所有的進入角度上（除了在一為  $60^\circ$  之進入角度上）。

該 S I A ( c d / l u x / m<sup>2</sup> ) 之大小對於大部分的幾何關係而言係是為降低的，特別是對於有狹窄的觀看角度時。

表 VII

空氣背觀，乙烯基，S R V 3 5 · 1 1 稜鏡體

觀看 角度	進入 角度	具有空氣 球體	不具有空 氣球體	$\Delta \%$
0 · 1 °	5	5	5	0
	1 0	6	5	+ 1
	2 0	2 5	1 1	+ 1 4
	3 0	3 3 7	2 8 9	+ 4 8
	4 0	6 3 1	6 0 2	+ 2 9
	4 5	6 5 0	4 9 1	+ 1 5 9
	5 0	4 9 0	5 0 0	- 1 9
	6 0	6 2 0 0	6 7 0 0	- 5 0 0
0 · 3 3	5	1 1 2	4 2	+ 7 0
	1 0	1 0 2	4 0	+ 6 2
	2 0	7 8	3 7	+ 4 1
	3 0	5 6 0	3 7 2	+ 1 8 8
	4 0	1 0 1 2	9 7 2	+ 4 0



## 五、發明說明(14)

	4 5	1 0 2 7	9 9 0	+ 3 7
	5 0	8 0 0	5 2 5	+ 2 7 5
	6 0	5 4 5 0	5 6 0 0	- 1 5 0
1 . 5 0	5	2 1 5	7 3	+ 1 4 2
	1 0	1 8 6	7 6	+ 1 1 0
	2 0	5 0	4 4	+ 6
	3 0	5 3 3	2 7 5	+ 2 5 8
	4 0	5 5 0	6 3 3	- 8 3
	4 5	1 5 0 0	5 5 0	+ 9 5 0
	5 0	2 7 0 0	2 1 0 0	+ 6 0 0
	6 0	1 9 9 0 0	6 8 0 0	+ 1 3 1 0 0

以上表Ⅶ中之資料係顯示，對於大部分的幾何關係而言，自0°至165°之導向而言，在亮度上之偏差係增加。亦就是說，當空氣球體被導入時，該材料係變得更具方向敏感性。相較於該金屬化產品，導入空氣球體係對該具空氣背觀的產品產生相反的效果。

一般而言，該具有空氣球體之具空氣背觀產品，其係較不具空氣球體之對等材料有著較低的S I A值。

以上所揭示者是為本發明之數個特別的實施例，其之各種不同的變化、修改和改進是可為習於此技之人士所顯而易知。雖然這些可為習於此技之人士所習知之變化、修改和改進在此是沒有被一一舉出，然其是為本案揭示之一

## 五、發明說明 (15)

部分，且其是位在本發明之精神和範圍中。因此，本案以上所揭示之實施例說明，其僅是為了說明本發明，而非是要來限制本發明。本發明係僅由以下之申請專利範圍和其之對等條件來限制之。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1．一種反光薄片，其係包含有被形成在一基部主體中之一陣列反光稜鏡體，其中，空氣球體是被封繞在該反光稜鏡體中。

2．如申請專利範圍第1項之反光薄片，其中，在該基部主體和該稜鏡體之疊置期間，該球體是隨機地來被形成在該稜鏡體中。

3．一種衣服，其係包含有一被曝置在外的一陣列反光稜鏡體，該反光稜鏡體中係封繞有空氣球體。

4．一種標誌，其係反光薄片所形成，該反光薄片係包含有一陣列的反光稜鏡體，其中，空氣球體係被封繞在該反光稜鏡體中。

5．一種形成反光薄片的方法，其係包含有以下的步驟：

(a) 以一稜鏡體形成材料來部分地填充一具有模穴之模具以留下空氣空間在該模穴中，該模穴係以一緊密排列的三面直角稜鏡體的陣列來被形成在該模具上；及

(b) 在硬化該稜鏡體形成材料期間來施加一基部主體至該模具上以形成反光稜鏡體薄片，其中，該薄片是具有空氣球體被包繞在該稜鏡體中。

6．一種用來製造反光複合薄片的方法，其係包含有以下的步驟：

(a) 沈積一可硬化模造材料至一模具表面上，該模具表面上係有一由微細、緊鄰的三面直角凹槽所構成的陣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 六、申請專利範圍

列，其中，該可硬化模造材料並沒有完全地充滿該凹槽；

(b) 以充分的壓力來施加一具可撓性、薄膜狀薄片至該在該模具表面之模造材料上，藉此以達成介於該薄片和該模造材料間之緊密表面接觸，藉此以形成空氣氣泡在該模造材料中；

(c) 使該模造材料來接受一充分的處理使得該模造材料可來硬化，和使得該模造材料可和該薄片材料之相鄰表面粘結在一起，藉此以形成複合結構在其中包含有空氣氣泡；及

(d) 自該模具表面上移去該複合結構以提供反光薄片，該反光薄片係包括有一由該被事先形成之薄片材料所提供之一主體部分，其係呈現一大致為平滑的前方表面，和一多數相對於該凹槽之微細的三面直角結構，在該三面直角結構中係被形成有空氣氣泡，藉此，經由該主體部分之一前方表面來進入該反光薄片之光線會絕大部分地來通過和進入該三面直角結構，在此依據該光線是否會碰到該空氣氣泡，藉由該三面直角結構該光線會沿著一多數不同的路徑來被反射返回通過該主體部分。

7. 如申請專利範圍第6項之用來製造反光複合薄片的方法，其係額外地包括有以下之步驟：

均勻地分佈該可硬化模造材料在該模具表面上，該分佈步驟是和該該薄片施加步驟來被同時地達成，其中，該分佈步驟和該薄片材料施加步驟之一起達成，其是由一台

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 六、申請專利範圍

適的疊置關係來引導該模造材料和薄片材料進入一大致具有固定間隔之壓輥間隙，該壓輥間隙是被形成介於該模造表面及和該模造表面一起作用之一相鄰元件之間。

8．如申請專利範圍第6項之用來製造反光複合薄片的方法，其中，該模造材料是為一被融化的人造樹脂，而該人造樹脂之硬化是至少部分地藉由冷卻來達成之。

9．如申請專利範圍第6項之用來製造反光複合薄片的方法，其係額外地包括有以下之步驟：

在自該模具表面上移去該複合結構後，在該三面直角結構上來沈積一反光鍍層。

10．如申請專利範圍第6項之用來製造反光複合薄片的方法，其係額外地包括有以下之步驟：

形成一白色反光層片在該三面直角結構上而具有一空氣間隙介於該白色反光層片和該三面直角結構之間。

11．一種反光薄片，其係包括有：

一由具可撓性、薄膜狀材所構成之薄片，該薄片是被粘結至一多數的微小、剛固三面直角結構上，該三面直角結構中係被形成有空氣氣泡，藉此經由該薄片之一前方表面來進入該反光薄片之光線會絕大部分地來通過該三面直角結構，在此依據該光線是否會碰到該空氣氣泡，藉由該三面直角結構該光線會沿著一多數不同的路徑來被反射返回通過該薄片；藉此，該相同光線之反射數量將會較少於可能發生在不具有空氣氣泡下之反射數量。

## 六、申請專利範圍

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之反光薄片，其係包括有一金屬化層被形成在該三面直角結構上。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 1 項之反光薄片，係包括有一白色背襯材料在該三面直角結構上，該三面直角結構係形成一空氣間隙介於該背襯和該結構間。

1 4 . 一種用來形成反光複合薄片之方法，其係包括有以下的步驟：

( a ) 沈積一可硬化模造材料至一移動的模具表面上，該模具表面上係有一由微細、緊鄰的三面直角凹槽所構成的陣列，每一個凹槽係有一小於 0 . 0 2 5 英吋之最大側邊邊緣尺寸，該模造材料係為一透明的、流體狀的配方，且其並沒有完全地充滿該凹槽；

( b ) 以充分的壓力來施加一由透明材料所構成之具可撓性、薄膜狀薄片至該在該模具表面之模造材料上，藉此以達成介於該薄片和該模造材料間之緊密表面接觸，藉此以形成空氣氣泡在該模造材料中；

( c ) 使該模造材料來接受一充分的處理使得該模造材料可來硬化，和使得該模造材料可和該薄片材料之相鄰表面粘結在一起，藉此以形成複合結構在其中包含有空氣氣泡；及

( d ) 自該模具表面上移去該複合結構以提供反光薄片，該反光薄片係包括有一由該被事先形成之薄片材料所提供之一主體部分，其係呈現一大致為平滑的前方表面，

## 六、申請專利範圍

和一多數相對於該凹槽之微細的三面直角結構，在該三面直角結構中係包括空氣氣泡，藉此，經由該主體部分之一前方表面來進入該反光薄片之光線會絕大部分地來通過該三面直角結構，在此依據該光線是否會碰到該空氣氣泡，藉由該三面直角結構該光線會沿著一多數不同的路徑來被反射返回通過該主體部分。

15．如申請專利範圍第14項之用來形成反光複合薄片之方法，其額外地包括以下的步驟：在自該模具表面上移開該複合結構後，沈積一反射鍍層在該三面直角結構的表面上。

16．如申請專利範圍第14項之用來形成反光複合薄片之方法，其額外地包括以下之步驟：形成一白色反射層片在該結構上而留下一空氣空間介於該白色反射層片和該結構之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

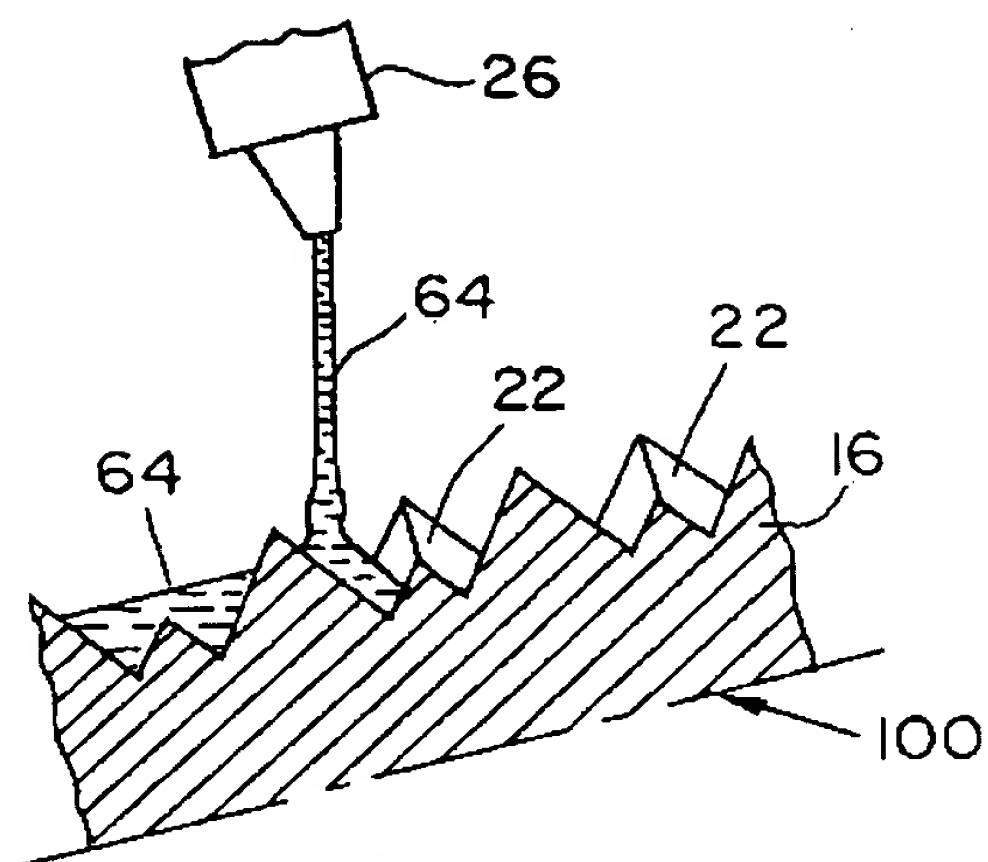


圖 1

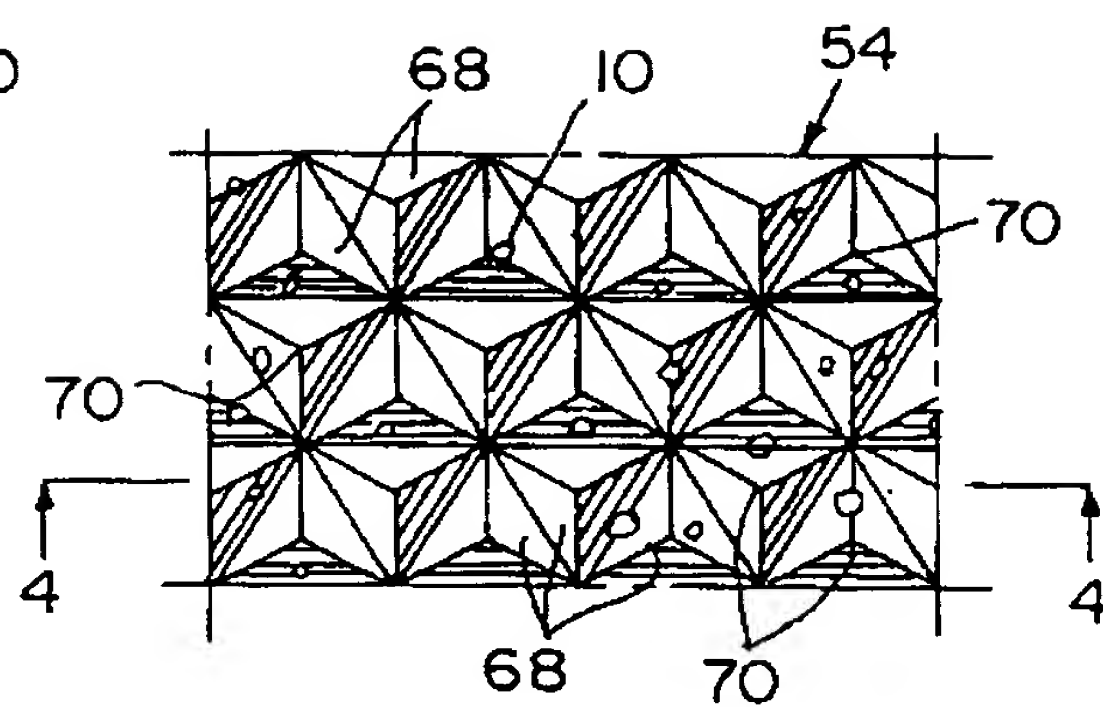


圖 3

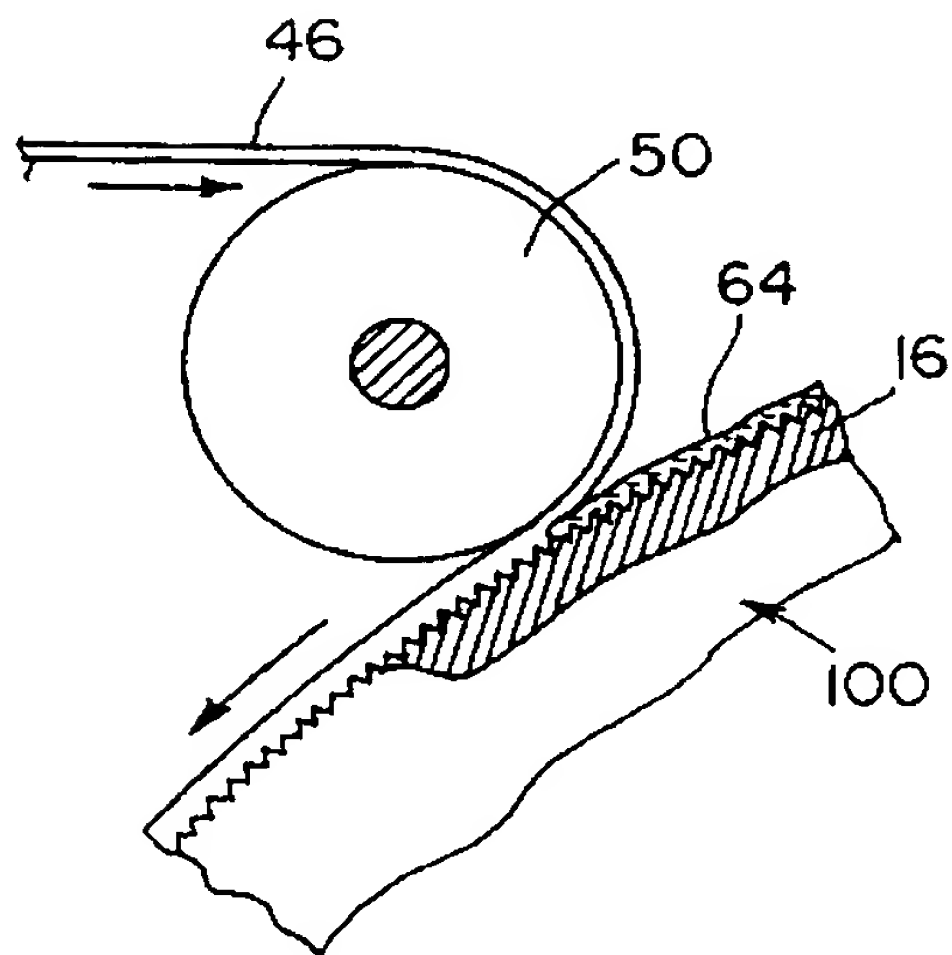


圖 2

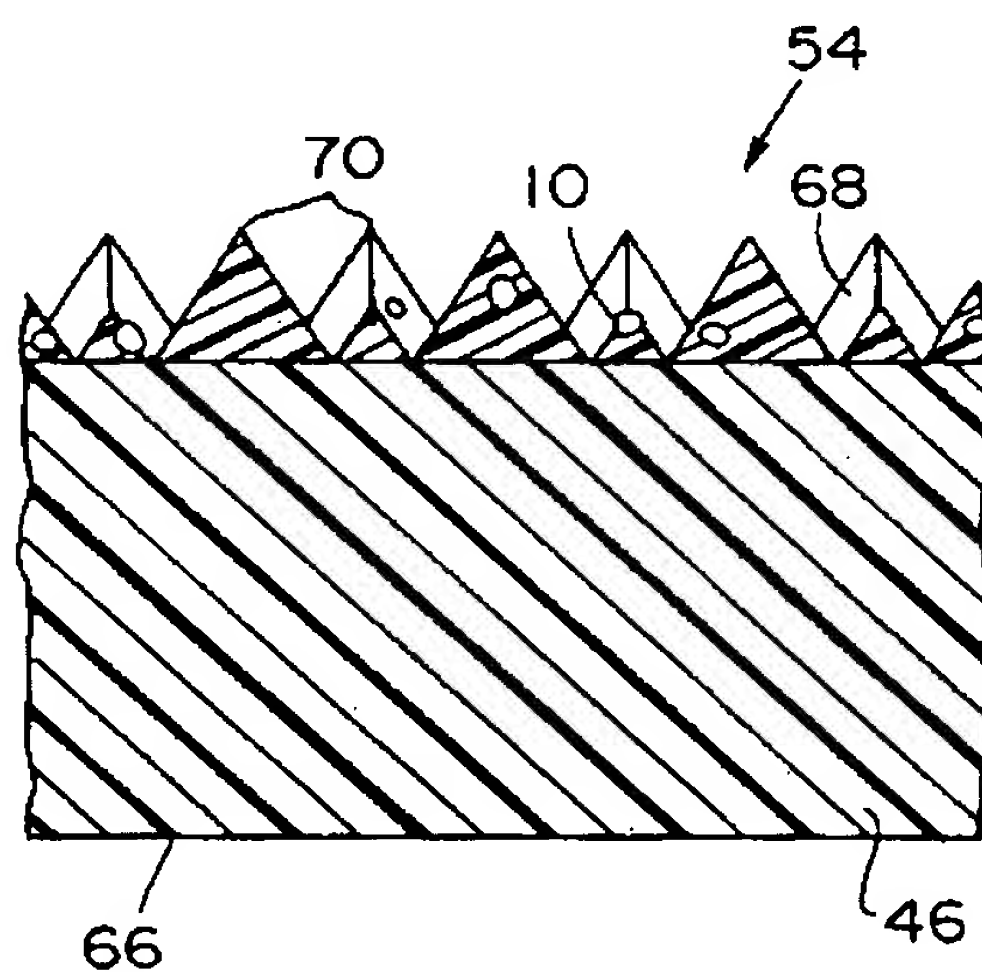


圖 4



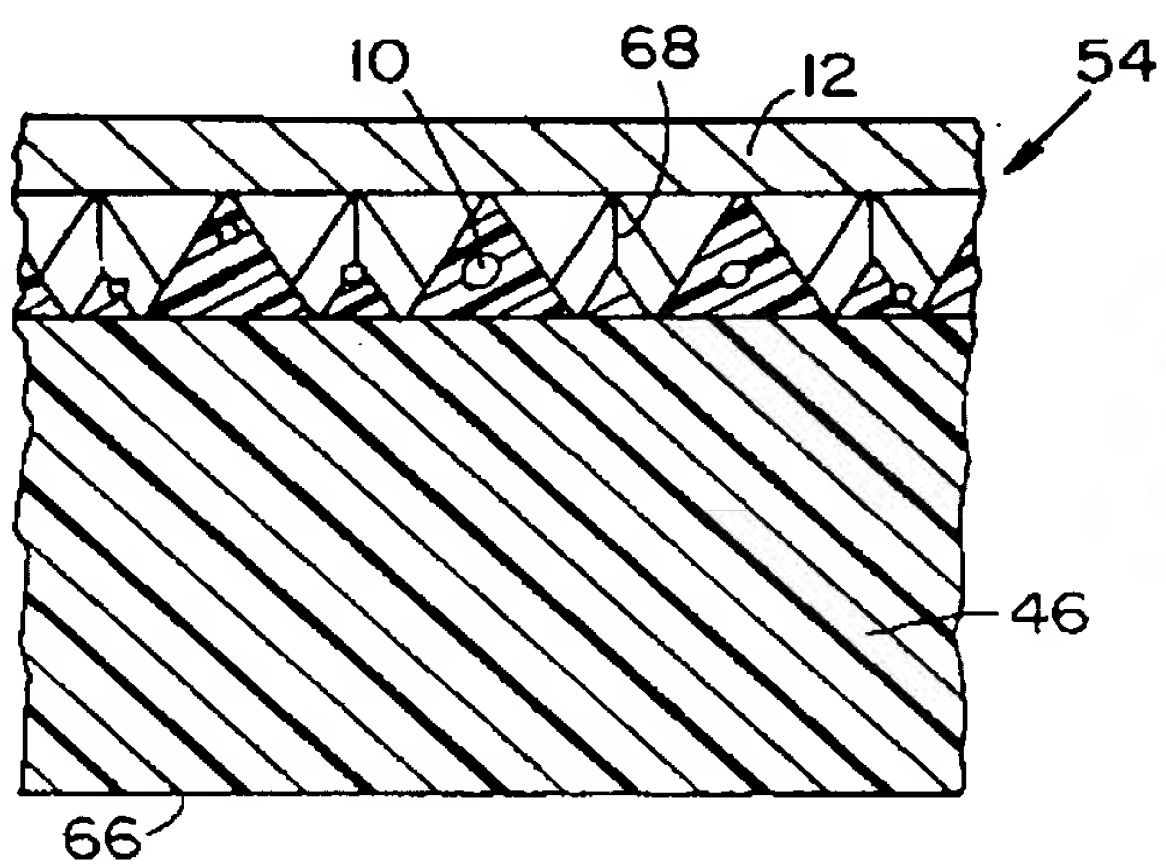


圖 5

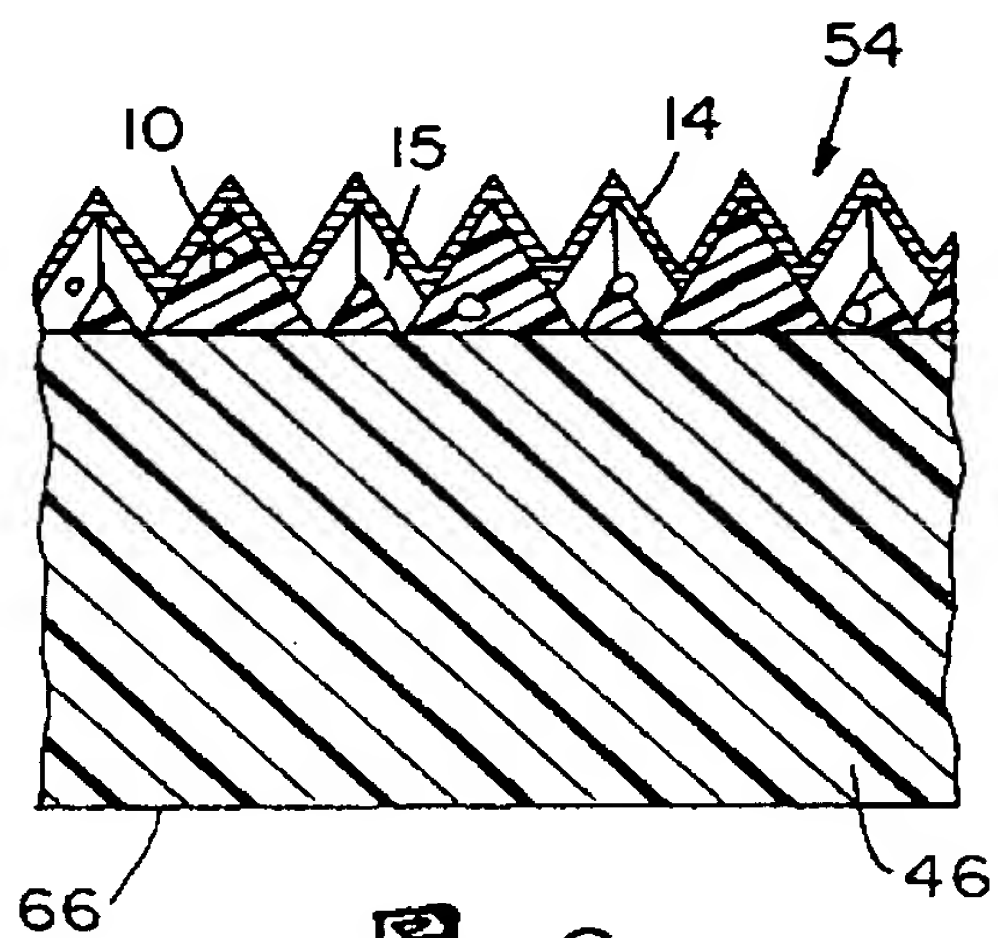


圖 6

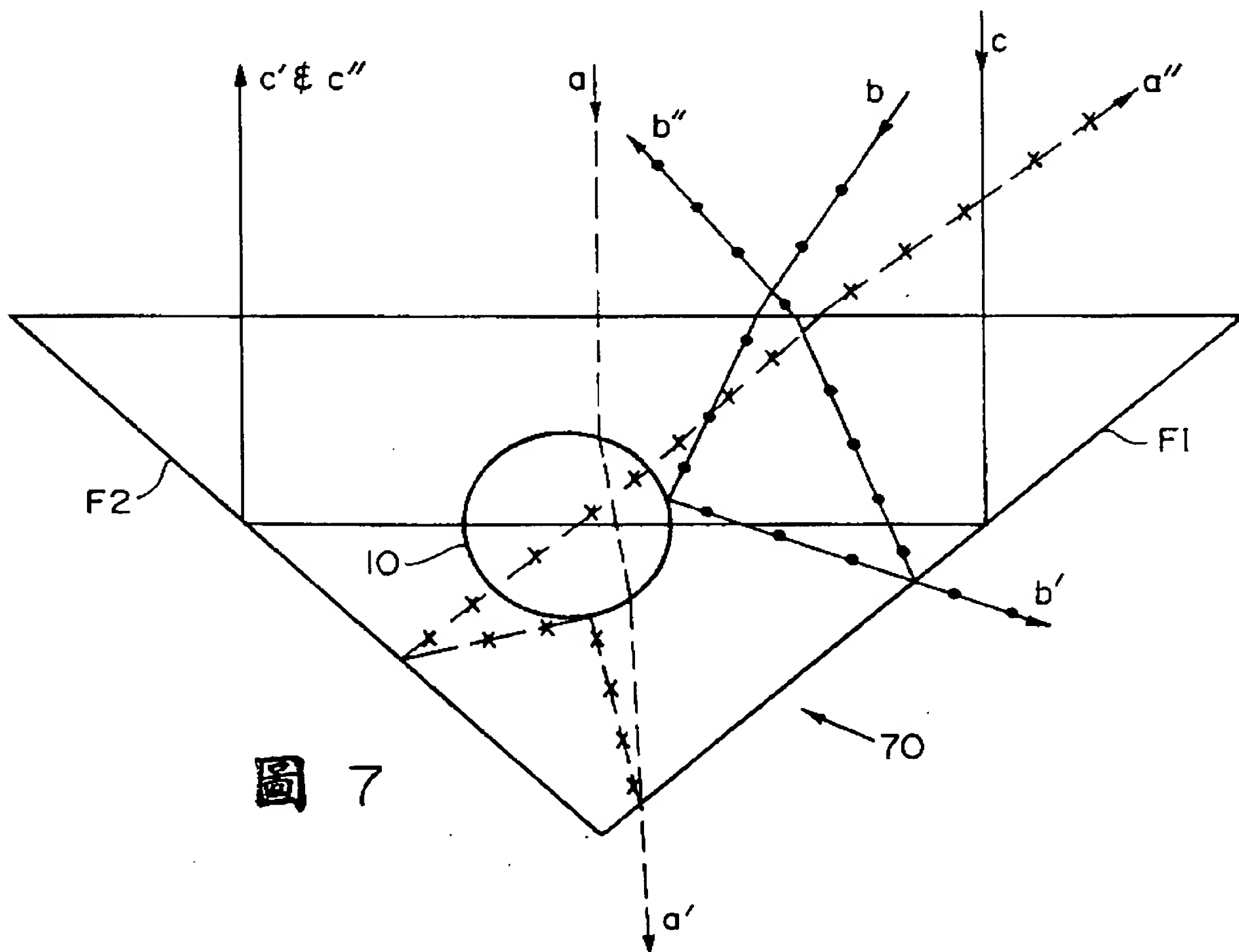


圖 7